



## Cellular telephone interface system for AMPS and CDMA data services

**Patent number:** CN1238895  
**Publication date:** 1999-12-15  
**Inventor:** WILLKIE J J (US); DOAN D B (US); PHILLIPS M S (US)  
**Applicant:** QUALCOMM INC (US)  
**Classification:**  
 - international: H04Q7/32  
 - european:  
**Application number:** CN19970180107 19970924  
**Priority number(s):** US19960723493 19960930

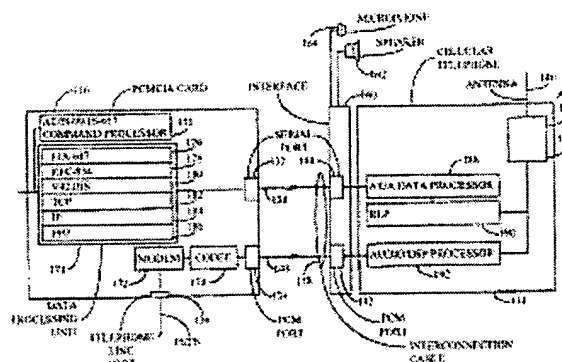
### Also published as:

WO9815106 (A3)  
 WO9815106 (A2)  
 EP0932991 (A3)  
 EP0932991 (A2)  
 US5956651 (A1)

more >>

Abstract not available for CN1238895  
 Abstract of correspondent: **US5956651**

The cellular telephone interface system has the capability to automatically choose between AMPS and CDMA cellular transmission protocols for data transmissions. The cellular telephone interface system includes a PC-modem card, such as a PCMCIA card, for interconnecting the cellular telephone to a data source, such as a laptop computer, portable facsimile machine, or the like. The cellular telephone is capable of transmission in accordance with either AMPS or CDMA transmission protocols. For AMPS, the PC-modem card converts data signals received from the data source into PCM signals for forwarding to the cellular telephone. The cellular telephone converts the PCM signals into AMPS formatted signals for transmission to a local cellular base station. For CDMA transmission, the PC-modem card converts the data signals received from the data source into RS-232E signals for transmission to the cellular telephone. The cellular telephone converts the RS-232E signals into CDMA formatted signals for transmission to the local base station. A variety of data formatting and data compressing protocols are also provided including TCP, IP, PPP and V42.bis. In one embodiment, hardware and software for implementing the protocols are provided primarily within the PC-modem card to thereby reduce the cost, size and power consumption of the cellular telephone itself. In another embodiment, hardware and software for implementing the TCP, IP and PPP protocols are provided within the cellular telephone. Method and apparatus embodiments of the invention are disclosed.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl<sup>6</sup>

H04Q 7/32

## [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 97180107.X

[43]公开日 1999年12月15日

[11]公开号 CN 1238895A

[22]申请日 97.9.24 [21]申请号 97180107.X

[30]优先权

[32]96.9.30 [33]US[31]723,493

[86]国际申请 PCT/US97/17057 97.9.24

[87]国际公布 WO98/15106 英 98.4.9

[85]进入国家阶段日期 99.5.27

[71]申请人 夸尔柯姆股份有限公司

地址 美国加利福尼亚州

[72]发明人 J·J·威尔基 M·S·菲利普斯

D·B·多恩

[74]专利代理机构 上海专利商标事务所

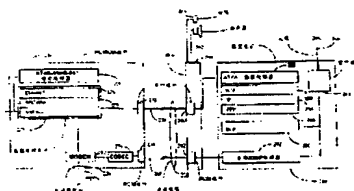
代理人 张政权

权利要求书 5 页 说明书 11 页 附图页数 9 页

[54]发明名称 用于 AMPS 和 CDMA 数据业务的蜂窝电话接口系统

[57]摘要

一种蜂窝电话接口系统,能够在 AMPS 与 CDMA 蜂窝网传输协议之间自动选择以进行数据传输。该蜂窝电话接口系统包括 PC-modem 插件,诸如 PCMCIA 插件(8),用以将蜂窝电话(4)连接到数据源,诸如膝上型计算机、便携式传真机等。蜂窝电话(4)能够按 AMPS 或 CDMA 传输协议传输。对于 AMPS,PC-modem 插件(8)将从数据源收到的数据信号转换为 PCM 信号传送到蜂窝电话(4)。蜂窝电话将 PCM 信号转换为 AMPS 格式信号发送到本地蜂窝基地台。对于 CDMA 传输,PC-modem 插件(8)将从数据源收到的数据信号转换为 RS-232E 信号传送到蜂窝电话。



ISSN 1000-8427 4

专利文献出版社出版

## 权 利 要 求 书

1. 一种移动电话传输系统中的改进, 所述系统能够接收和发送从数据源收到的数据, 所述改进包括:

用以判断所采用的是 AMPS 还是 CDMA 传输格式的装置, 以及  
将从数据源收到的数据转换为 AMPS 或 CDMA 格式信号用于传输的装置。

2. 如权利要求 1 所述的改进, 其特征在于数据通过单一互连电缆从数据源传送到移动电话。

3. 一种发送从数据源收到的数据的系统, 其特征在于, 所述系统包括:

连接到数据源的 PC-modem 插件, 以及

连接到 PC-modem 插件的蜂窝电话;

其中, PC-modem 插件包括:

在数据源与蜂窝电话之间传送数据的装置;

其中, 蜂窝电话包括:

AMPS 处理装置, 它接收来自 PC-modem 插件的数据并采用 AMPS 格式信号发送数据, 以及

CDMA 处理装置, 它接收来自 PC-modem 插件的数据并采用 CDMA 格式信号发送数据。

4. 如权利要求 3 所述的系统, 其特征在于 AMPS 处理装置包括接收来自远端源的 AMPS 信号, 并将其中所含数据传送到 PC-modem 插件的装置;

CDMA 处理装置包括接收来自远端源的 CDMA 信号, 并将其中所含数据传送到 PC-modem 插件。

5. 如权利要求 3 所述的系统, 其特征在于在数据源与蜂窝电话之间传送数据的装置包括判断数据是否由蜂窝电话用 AMPS 或 CDMA 发送的装置。

6. 如权利要求 3 所述的系统, 其特征在于所述用以判断的装置假设数据作为 CDMA 信号被发送, 并仅当 CDMA 未能获得时才选择 AMPS。

7. 如权利要求 3 所述的系统, 其特征在于, PC-modem 插件的传送装置包括将从数据源收到的信号转换为 PCM 信号, 以传送到蜂窝电话的装置;

蜂窝电话的 AMPS 处理装置包括接收来自 PC-modem 插件的 PCM 信号, 并

将该信号转换为 AMPS 格式信号的装置。

8. 如权利要求 3 所述的系统, 其特征在于, PC-modem 插件的传送装置包括将从数据源收到的信号转换为模拟音频取样以传送到蜂窝电话的装置;

蜂窝电话的 AMPS 处理装置包括接收来自 PC-modem 插件的模拟音频取样, 并将该信号转换为 AMPS 格式信号的装置。

9. 如权利要求 3 所述的系统, 其特征在于所述用以判断的装置假设数据是作为 CDMA 信号被发送的, 并仅当第一种模式中未能获得 CDMA 时才选择 AMPS, 如果选择 CDMA 则作为 CDMA 信号发送数据, 如果选择 AMPS 则作为 AMPS 信号发送数据。

10. 如权利要求 3 所述的系统, 其特征在于, PC-modem 插件的传送装置包括将从数据源收到的信号转换为 RS-232E, 以传送到蜂窝电话的装置;

蜂窝电话的 CDMA 处理装置包括接收来自 PC-modem 插件的 RS-232E 信号并将该信号转换为 CDMA 格式信号的装置。

11. 如权利要求 3 所述的系统, 其特征在于蜂窝电话的 CDMA 处理装置包括:

利用 IS-99 格式执行 modem 仿真的装置, 以及

利用 IS-657 格式音频/DSP 执行分组数据业务的装置。

12. 如权利要求 10 所述的系统, 其特征在于 PC-modem 插件的传送装置包括按照从一组格式中选出的一种格式处理收到的数据的装置, 该一组格式包括 AT/IS-99、EIA-617、RFC854、V42.bis、TCP、IP 以及 PPP。

13. 如权利要求 3 所述的系统, 其特征在于所述蜂窝电话进一步包括:

AT/A 数据处理器,

RLP, 以及

音频/DSP。

14. 如权利要求 3 所述的系统, 其特征在于所述蜂窝电话进一步包括:

扬声器和话筒,

判断 AMPS 电话呼叫是数据呼叫还是声音呼叫的装置, 以及

对 AMPS 声音呼叫, 为话筒和扬声器收、发的音频信号选择路由, 并对 AMPS 数据呼叫, 为 PC-modem 插件收发的 PCM 信号形式的音频信号选择路由的装置。

15. 如权利要求 3 所述的系统, 其特征在于 PC-modem 插件包括判断蜂窝电

话是否在运转的装置。

16. 如权利要求 7 所述的系统, 其特征在于用于转换的装置包括 modem 和 CODEC 电路。

17. 一种利用包含 PC-modem 插件和蜂窝电话的系统将从数据源收到的数据发送到蜂窝基地台的方法, 所述方法包括如下步骤:

判断蜂窝基地台是否受理 CDMA 格式蜂窝网传输信号;

如是, 控制蜂窝电话利用 CDMA 格式对基地台接收和发送数据;

如否, 控制蜂窝电话利用 AMPS 格式对基地台接收和发送数据。

18. 如权利要求 17 所述的方法, 其特征在于利用 CDMA 格式发送数据的步骤包括如下步骤:

控制 PC-modem 插件接收来自数据源的数据信号, 将该信号转换为 RS 232 格式信号, 将所述转换的信号送到蜂窝电话;

控制蜂窝电话接收该 RS 232 格式信号, 将其转换为 CDMA 格式信号并将其发送到蜂窝区基地台。

19. 如权利要求 17 所述的方法, 其特征在于利用 AMPS 格式发送的步骤包括如下步骤:

控制 PC-modem 插件接收来自数据源的数据信号, 将该信号转换 PCM 格式信号, 将转换的信号送到蜂窝电话;

控制蜂窝电话接收 PCM 格式信号, 将其转换为 AMPS 格式信号并将其发送到蜂窝区基地台。

20. 如权利要求 18 所述的方法, 其特征在于控制 PC-modem 插件将数据信号转换为 RS 232 格式的步骤是根据从一组格式中选出的处理格式进行的, 该组格式包括 AT/IS99、EIA-617、RFC854、V42.bis、TCP、IP 和 PPP。

21. 一种将信号发送到蜂窝区基地台的蜂窝电话的改进, 所述改进包括:

AMPS 处理装置, 接收来自数据源的数据并利用 AMPS 格式信号将该数据发送到蜂窝区基地台;

CDMA 处理装置, 接收来自数据源的数据, 并利用 CDMA 格式信号将数据发送到蜂窝区基地台。

22. 如权利要求 21 所述的改进, 其特征在于 AMPS 处理装置包括按 PCM 格式接收来自数据源的信号, 并将该信号转换为 AMPS 格式信号。

23. 如权利要求 21 所述的改进, 其特征在于 CDMA 处理装置包括按 RS-232E 格式接收来自数据源的信号, 并将该信号转换为 CDMA 格式信号的装置。

24. 一种蜂窝电话, 包括:

AMPS 处理装置, 接收来自数据源的数据, 并利用 AMPS 格式信号将该数据发送到蜂窝区基地台;

CDMA 处理装置, 接收来自数据源的数据, 并利用 CDMA 格式信号将该数据发送到蜂窝区基地台。

25. 如权利要求 24 所述的蜂窝电话, 其特征在于包括按 PCM 格式接收来自数据源的信号, 并将该信号转换为 AMPS 格式信号的装置。

26. 如权利要求 24 所述的蜂窝电话, 其特征在于包括按 RS-232E 格式接收来自数据源的信号, 并将该信号转换为 CDMA 格式信号的装置。

27. 一种用以连接数据源与蜂窝电话的 PC-modem 插件, 所述 PC-modem 插件包括:

接收来自数据源的信号, 将该信号转换为 PCM 信号并将该 PCM 信号发送到蜂窝电话的装置;

接收来自数据源的信号, 将该信号转换为 RS-232E 信号并将该信号发送到蜂窝电话的装置。

28. 如权利要求 27 所述的 PC-modem 插件, 其特征在于进一步包括根据从一组格式中选出的一种格式处理从数据源收到的信号的装置, 所述一组格式包括 AT/IS99、EIA-617、RFC854、V42.bis、TCP、IP 和 PPP。

29. 如权利要求 27 所述的 PC-modem 插件, 其特征在于进一步包括判断蜂窝电话是否在运转的装置。

30. 如权利要求 27 所述的 PC-modem 插件, 其特征在于所述装置包括 modem 和 CODEC 电路。

31. 一种操作 PC-modem 插件的方法, 包括如下步骤:

将数字数据转换为单音信号并在模拟模式下通过电缆端口内的第一组触点输出;

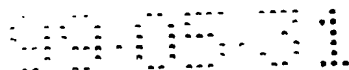
将所述数字数据转换为 RS-232 格式数据并在数字模式下通过所述电缆端口内的第二组触点输出。

32. 一种电缆, 包括:

99-05-01

第一连接,当无线电话按模拟模式运转时在计算机与无线电话之间传送正弦单音信号;

第二连接,当所述无线电话按数字模式运转时在所述计算机与所述无线电话之间传送数字信号。



## 说明书

### 用于 AMPS 和 CDMA 数据业务的蜂窝电话接口系统

#### 发明背景

##### I. 发明领域

本发明一般涉及蜂窝电话，尤其涉及配置成接收和发送数据的蜂窝电话。

##### II. 现有技术描述

计算机用户经常利用无线蜂窝电话系统参加移动数据通信。近来，有两类突出的蜂窝电话系统：通常称为 AMPS 系统的模拟蜂窝电话系统，以及数字蜂窝电话系统，后者包括码分多址(CDMA)系统和时分多址(TDMA)系统。为了利用 AMPS 蜂窝电话系统经由电路交换连接进行数据通信，首先必须通过调制解调器将数字数据转换成单音信号。调制解调器还用以通过标准有线公用交换电话网(PSTN)通信。至于采用数字蜂窝电话系统的网络，则将数字数据直接提供给按其数字形式处理数据的蜂窝电话。考虑最大的灵活性，大多数数字蜂窝电话均可适当地与数字蜂窝电话以及 AMPS 蜂窝电话两种系统连接。

为了将便携式“膝上型”计算机与配置成模拟操作的蜂窝电话连接，用户通常采用按计算机插槽所装薄插件的形式配置的调制解调器。调制解调器输出单音信号，然后可以经由电缆馈送到蜂窝电话。该调制解调器和计算机是按照个人计算机存储插件国际协会(PCMCIA)标准构成的，采用该标准是为了便于使用和移动性。为了将膝上型计算机与配置成数字操作的蜂窝电话连接，计算机的数字输出端口也经由电缆耦合到蜂窝电话。数字输出端口一般按 RS-232 标准构成，该标准要求数字数据以正、负 12 伏的数字信号输出。

图 1 表示配置成连接移动网络的膝上型计算机和蜂窝电话。示出了膝上型计算机 2 和蜂窝电话 4，还有用于 CDMA 的 RS-232 电缆 5 和 AMPS 连接线 7。膝上型计算机包括 RS-232 线路用的串行端口 6 以及接纳 PCMCIA 插件 8 的插槽，后者连接到 AMPS 连接电缆。蜂窝电话仅包括单一输入端子 9。这里，或者 RS-232 电缆或者 AMPS 电缆(但非同时)可以连接到蜂窝电话。这样，用户必须事先知道需要哪一根连接线并将该连接线连接到蜂窝电话。



在可预见的将来，期望 AMPS 和数字电话系统共存，因此，蜂窝电话用户将需要具备与该两类系统连接的能力。然而，如上所述，这要求对此两种不同的系统采用两种不同的方法连接膝上型计算机与蜂窝电话并采用相关的信号处理。对用户而言，采用两种不同的连接方法是不方便的，因为用户必须根据所用接口的类型重新配置计算机与电话之间的连接。因此，非常需要一种无需重新配置便能根据数字和模拟操作管理无线网络的方法。现已转让给本发明受让人的题为“采用双模式无线电话的数据通信”的第 08/636, 261 号美国专利申请描述了一种此类方法，在此按参考资料引入。

采用 AMPS 和 CDMA 接口提供移动联网的另一个问题涉及选择各种数据传输协议、格式和压缩标准中的哪一种。近来，已经研制了多种协议、格式和压缩标准以促进数据传输，每一种都需要其自己独特的软件、硬件或两者兼备。这些方法包括纠错协议以及数据分组连接协议，诸如 TCP/IP。与支持各种方法有关的成本和功耗一般大量涉及蜂窝电话的常规计算能力。虽然可以将附加的计算能力纳入电话中，但这样将增加电话的成本、尺寸和功耗，反而影响移动性。此外，随着时间的过去，这些所需的协议会改变，致使电话中的软件变得过时。因此，要在蜂窝电话内提供所有数据传输协议未必可行，或未必可取。因此，需要按这样一种方式配置和安排必要的硬件和软件，它允许联网，但也要使蜂窝电话本身的成本和功耗降到最低，并且便于升级到可以进行联网的类型。这也是本发明所追求的目标。

### 发明概述

根据本发明，提供一种蜂窝电话系统，它采用 AMPS 或 CDMA 将从数据源，诸如膝上型计算机或传真机收到的数据传送到本地蜂窝基地台。在一个代表性的实施例中，本系统包括个人计算机附件“PC-modem”插件，诸如 PCMCIA 插件，用以将数据源连接到蜂窝电话。PC-modem 插件包括在数据源与蜂窝电话之间传送数据的装置。在 AMPS 模式中，数据作为脉码调制(PCM)信号传送。在 CDMA 模式中，数据作为 RS-232E 信号传送。

蜂窝电话包括 AMPS 处理装置，它接收来自 PC-modem 插件的 PCM 数据并利用 AMPS 格式信号将数据发送到本地基地台。蜂窝电话还包括 CDMA 处理装置，它接收来自 PC-modem 的 RS-232 数据并利用 CDMA 格式信号将数据发送到

基地台。一互连电缆将 PC-modem 插件与蜂窝电话连接在一起。单一连接线包括用以载送 PCM 信号和 RS-232E 信号的独用线。因此，在蜂窝电话上仅需一个连接端口。而且，在膝上型计算机上也仅需一个连接端口(PCMCIA 插件槽)。

在一个实施例中，在数据源与蜂窝电话之间传送数据用的装置包括：本领域众所周知的用以解释 AT 命令的含有 AT 控制系统的装置、数据处理单元、modem，以及 CODEC(编码器-译码器)，后者将从数据源收到的信号转换为 PCM 单音信号，适合于在 AMPS 模式下传送到蜂窝电话。PCM 单音信号的采用便于操作和处理相关的数据，因此是较佳的。然而，在本发明的其它实施例中也可以采用未编码的模拟数据取样。传送用的装置还包括含有 AT 控制系统和电平转换单元的装置，用以在 CDMA 模式下将从数据源收到的信号转换为 RS-232E 信号传送到蜂窝电话。

PC-modem 插件内的数据处理单元还包括执行数据处理功能的装置，这些功能包括根据本领域众所周知的 IS-99、EIA-617、RFC854、V42.bis、TCP、IP 和 PPP 等格式中的任一格式对收到的数据编码和/或压缩。数据处理单元也可以执行纠错、流程控制和其它相关功能。PC-modem 插件还可以包括电话线端口，将 modem 连接常规的陆上线路，诸如用于陆上有线通信的公用交换电话网(PSTN)电话线连接。应当注意，与 IS-99 规范相比有些不同，IS-99 隐含(但并不要求)在蜂窝电话本身执行所有的 IS-99 业务。

因此，采用本发明，数据通信的功能分散在蜂窝电话与 PC-modem 插件之间，多数功能设置在 PC-modem 插件而不是在蜂窝电话内。在缺省模式下，数据通信部件自动在 AMPS 和 CDMA 之间选择，这样就无需用户的动作。此外，用户可以超越这种自动选择，强行选择 AMPS 或 CDMA。通过提供连接在数据源与蜂窝电话之间的 PC-modem 插件，基本上无需增加蜂窝电话本身的尺寸和成本且无需显著增加蜂窝电话的功耗，即可方便地提供数据传输性能。无需数据传输性能的用户仅仅购买蜂窝电话。需要数据传输性能的用户才同时有蜂窝电话和 PC-modem 插件。PC-modem 插件的数据处理部件从数据源而不是从蜂窝电话的电源获取能量，这是蜂窝电话内的功耗并未显著增加的部分原因。

在一个特定实施例中，通过一种接口装置便于 PC-modem 插件与蜂窝电话之间的互连，该接口装置还可以包括话筒和扬声器，当工作于语音模式时可以提供“免提”会话能力。在另一个特定实施例中，TCP、IP 和 PPP 部件设置在蜂窝

电话内而不是 PC-modem 插件内。

因此，提供一种蜂窝电话，它能够工作于 AMPS 模式或者 CDMA 模式进行语音会话或数据传输。通常，无需用户用明显的动作从一种模式切换到另一种模式。相对于用户必须首先确定传输的类型(AMPS 或 CDMA)，然后相应地配置系统的此类系统，这是一个显著的优点。当然，依据本地蜂窝电话通信公司运营情况，选择 AMPS 还是 CDMA 用户完全清楚。至于数据传输，用户仅仅拨出要收发数据的一方的电话号，蜂窝电话和 PC-modem 插件就确定接收和发送数据的适当蜂窝网传输协议和数据传输协议。

#### 附图简述

图 1 是膝上型计算机、蜂窝电话以及单独使用的 CDMA 和 AMPS 互连电缆的透视图。

图 2 是根据本发明构成的膝上型计算机、PC-modem 插件和蜂窝电话的透视图。

图 3 是一个方框图，高层次表明图 2 所示 PC-modem 插件和蜂窝电话的相关内部部件。

图 4 是根据本发明的与 PSTN 线路互连的图 2 所示膝上型计算机和 PC-modem 插件的透视图。

图 5 是图 2 所示 PC-modem 插件和蜂窝电话的一个特定实施例，其中，插件和电话的内部部件是根据第一个实施例划分的。

图 6 是图 2 所示 PC-modem 插件和蜂窝电话的方框图，其中，插件和电话的内部部件是根据第二个实施例划分的。

图 7 是一个流程图，高层次表明图 5 所示 PC-modem 插件执行的操作。

图 8 是一个流程图，表示由 PC-modem 插件执行的方法步骤，用于通过蜂窝电话启动数据呼出。

图 9 是一个流程图，表示由 PC-modem 插件执行的方法步骤，用于通过蜂窝电话接收数据呼入。

#### 对本发明典型实施例的详细描述

以下将参照附图描述本发明的典型实施例。该典型实施例主要是参照方框图

和流程图描述的。至于流程图，该流程图中的每个块表示一个方法步骤以及执行该方法步骤的一个装置部件。这里，装置部件可以称为用以执行该方法步骤的装置、部件或单元。而且，需要说明，不是所有实施实际系统所必需的部件或方法步骤都需要详细描述。只有详尽理解本发明所必需的那些部件或方法才作了说明和描述。此外，常规的或者根据这里提供的技术容易设计和制造或执行的部件或方法步骤不再详细描述。

图 2 表示系统 10，它拥有膝上型计算机 12、蜂窝电话 14 以及通过一条互连线 18 互连的 PC-modem 插件 16。由膝上型计算机 12 产生的数据信号通过线路 18 由 PC-modem 插件 16 发送到蜂窝电话 14，用以通过蜂窝网传输到远端蜂窝区基地台(未图示)。由基地台收到的信号最终发送到远端计算机(未图示)，后者例如可以成为 Internet(互联网)的一部分。由远端计算机产生的应答信号最终由基地台发送并由蜂窝电话 14 接收，然后，沿着线路 18 传送经由 PC-modem 插件 16 至膝上型计算机 12。此处所述的典型实施例中，蜂窝网传输是利用 AMPS 或 CDMA 协议进行的，但其它实施例中也可以采用其它的协议。互连线包括采用 CDMA 协议操作时用以传输信号的串行传输线，以及采用 AMPS 协议操作时用以传输信号的 PCM 线。线路 18 上的数据信号串行传输是利用 EIA/TIA-RS-232E 接口协议(在与协议规定的不同的电压下)实现的，但是其它协议也可以采用。EIA/TIA-RS-232E 接口协议可见于电信工业协会提供的题为“采用串行二进制数据交换的 DTE 与 DCE 之间的接口”的文献中。虽然图中示出了膝上型计算机，但不用说，任何类型的数据源都可以采用，包括任何类型的便携式或非便携式计算机，以及其它数据源诸如个人数据助理机、传真机等等。PC-modem 插件可以是任何类型的附属插件诸如 PCMCIA 插件。而且，如图所示，膝上型计算机可以包括单独的串行端口 17，而按照本发明它无需用以将数据信号发送到蜂窝电话，因此它可以用于其它用途。

蜂窝电话包括电源按钮 20、发送按钮 22 和键盘 24。电话由用户按下电话按钮而启动。传输语音时，用户用键盘 24 接入所需的电话号，然后按下发送按钮。传输数据时，由膝上型计算机提供所需的电话号，由蜂窝电话自动启动发送功能。在以下所述的实施例中，“汽车配套”接口设置在互连电缆与蜂窝电话之间。该接口包括适合免提操作的扬声器和话筒，例如驾驶车辆中同时操作蜂窝电话的用户可使用该免提操作。

发送数据时,膝上型计算机由所含的存储器,或者由用户通过计算机的键盘输入,提供电话号.该电话号由PC-modem插件提供给蜂窝电话.还完成PC-modem插件与蜂窝电话之间必要的控制信号交接.蜂窝电话尝试与本地蜂窝系统接触以获得话务信道,首先采用CDMA协议,如果CDMA话务信道未能获得则采用AMPS协议.假设获得了话务信道,则蜂窝电话发送适当的信号给PC-modem插件,鉴别该信道是CDMA信道还是AMPS信道.蜂窝电话还使利用该话务信道的电话呼叫位于给所需的电话号.

假设电话呼叫连通,由膝上型计算机发出的数据传给PC-modem插件作为数据传输信号.如果操作模式为CDMA,PC-modem插件将收到的数据信号转换为RS-232E信号,用以在互连电缆的串行端口上发送.蜂窝电话将RS-232E信号转换为适合CDMA传输的信号,然后将该信号发送到本地基地台.由蜂窝电话接收的应答信号转换为RS-232E信号,然后传送到PC-modem插件,以转换为常规的数据信号,用于接着传送到膝上型计算机.

对于AMPS模式操作,将由PC-modem插件从膝上型计算机收到的信号转换为PCM信号,并通过互连电缆的PCM线路送到蜂窝电话.蜂窝电话将PCM信号转换为AMPS协议信号发送到本地基地台.应答AMPS信号由蜂窝电话转换为PCM信号,通过互连电缆送到PC-modem插件,以转换为调制数据信号,用于接着传送到膝上型计算机.

图3示出为便于AMPS或CDMA协议传输而采用的PC-modem插件和蜂窝电话的部件.具体而言,图3表示PC-modem插件16包括AT控制系统26、数据处理单元27、modem28、CODEC30和电平转换电路31.PC-modem还包括串行端口32和PCM端口34,用以接收互连电缆18的合适部分.应当理解,在本发明的较佳实施例中,PCM端口34和串行端口32设置在一个插入电缆连接器的实际连接器内.PC-modem插件还包括电话线端口36,用以接收陆上线路,诸如PSTN电话线.

AT控制系统、数据处理系统、modem和CODEC合在一起提供了一种装置,该装置将由膝上型计算机收到的数据信号转换为PCM信号,以便按AMPS模式传送到蜂窝电话.AT控制系统、数据处理系统和电平转换单元也提供了一种装置,该装置将由膝上型计算机收到的数据信号转换为RS-232E信号,以便按CDMA模式传送到蜂窝电话.

具体而言,膝上型计算机(图 2)产生的数据信号由 AT 控制系统和数据处理单元接收。AT 控制系统从信号中取出 AT 命令,并按这些命令控制数据处理单元的操作。对于 AMPS 模式,数据信号由数据处理单元编码并加以格式化,由 modem 转换为单音信号,然后由 CODEC 转换为 PCM 信号。所产生的 PCM 信号经由 PCM 端口输出至互连电缆的 PCM 线路。该信号由蜂窝电话的 PCM 端口 50 接收,由 PCM/AMPS 转换器 52 转换为 AMPS 格式信号,然后传到接收/发射装置 44,最后由天线 46 发送。应答信号沿着反向路径在蜂窝电话内从 AMPS 信号转换为 PCM 信号,并在 PC-modem 内从 PCM 信号转换为数据信号,以便接着传送到膝上型计算机。

如果 PSTN 线路连接到 modem,由 modem 输出的单音信号发送到 PSTN 线路,而不是发送到 CODEC。

对于 CDMA 模式,AT 控制系统也从数据信号中取出 AT 命令,并按照这些命令控制数据处理单元的操作,或许根据所选协议和数据压缩格式对数据信号编码。所产生的数据信号由数据处理单元输出,作为 RS-232E 信号由数据处理单元输出至电平转换单元。电平转换单元 31 将信号的电压电平由数据处理单元输出的电平(可能为 + 3.3V 至 0.0V)修正为适合 RS-232E 串行连接线传输的电压范围(一般为 + 12V 至 -12V)。所产生的信号通过串行端口 32 输出至互连电缆的串行连接线。

信号通过串行端口 40 在蜂窝电话内接收,并传到 RS-232/CDMA 转换器 42,其操作前面作了详细的描述。RS-232E 信号转换为 CDMA 协议信号,传到接收/发射装置,以便接着经由天线发射。应答 CDMA 信号沿着反向路径在蜂窝电话内转换为 RS/232 信号,并在 PC-modem 插件内转换为信号供接着传送到膝上型计算机。

采用此设计,通过为处理 RS-232E 信号和 PCM 信号提供适当的转换硬件和软件,仅需在蜂窝电话内部提供 AMPS 和 CDMA 数据传输性能。数据信号处理的其它方面是在 PC-modem 插件内完成的。因此,蜂窝电话的功耗受到了限制,与蜂窝电话有关的成本也受到了限制。

注意,PC-modem 插件可以连接到常规陆上线路。图 4 对此作了说明。

根据实施情况,需要按多项标准,诸如 V42.bis、TCP、IP 等等中的一项格式化、压缩或处理待发送的数据。实际上,对 IS-99 标准的 CDMA 传输,必须支

持 TCP、IP 和 PPP 协议。图 5 和图 6 说明了两个特定的实施例，其中，在 PC-modem 插件与蜂窝电话之间划分适合各种格式或协议的硬件/软件部件。两个实施例在互连电缆与蜂窝电话之间都含有接口 160(如以下图 5 和图 6 中所示)。接口 160 为前述的“汽车配套”接口，它提供免提扬声器和话筒。但是，接口 160 并非实施本发明所必需的，在许多实施例中将无需提供。此外，为了方便绘图未示出电平转换单元 31。

首先参照图 5，它示出了蜂窝电话 114 和 PC-modem 插件 116。PC-modem 插件包括串行端口 132、PCM 端口 134 和 PSTN 电话线端口 136。蜂窝电话包括空中接口接收/发射机 144 和天线 146。接口 160 设置在互连电缆 118 与蜂窝电话之间。该接口包括串行端口 140 和 PCM 端口 142。接口与蜂窝电话之间的信号互通可以通过附加的串行 PCM 端口(未图示)提供，或通过任何其它合适形式的互连部件提供。

接口 160 还包括适合实现免提操作的扬声器 162 和话筒 164。这样，当操作车辆时就可以使用具有接口的蜂窝电话，无需用户直接用蜂窝电话本身的扬声器和话筒说和听(未个别图示)。

在 PC-modem 插件与蜂窝电话之间按划分适应不同传输格式或协议的数据处理硬件/软件如下。PC-modem 插件包括 AT/IS-99 命令处理器 170、modem 172 和 CODEC174。PC-modem 插件还包括数据处理单元 171，它拥有一套格式化单元，包括 EIA-617 单元 176、RFC-854 单元 178、V42.bis 单元 180、TCP 单元 182、IP 单元 184 和 PPP 单元 186。通过数据处理单元 171 的数据根据 AT/IS-99 命令处理器 170 执行的配置，由全部或部分格式化单元处理，或不用格式化单元处理。AT/A 数据处理器 188 连同 RLP190 和音频/DSP 处理器 192 一起设置在蜂窝电话内。

对于 CDMA 操作，由 PC-modem 插件从膝上型计算机收到的数据通过 AT/IS-99 命令处理器 170 转接，它通过串行连接端口将合适的指令送到蜂窝电话，建立一条业务信道。AT/IS-99 命令处理器 170 还启动一个或多个格式化单元(诸如 TCP 单元或 PPP 单元)对数据本身进行格式化。被格式化的数据直接由膝上型计算机接收(即数据不通过 AT/IS-99 命令处理器 170 转接)，并在 AT/IS-99 命令处理器 170 的控制下直接输出到串行端口。

经格式化的数据一旦由蜂窝电话收到即通过 AT/A 数据处理器转接，后者适

当响应其中所含的任何 AT 指令, 并控制发送到基地台的实际数据的传送。如果必要, 在送到膝上型计算机之前, 应答数据信号用进行数据译码的 PC-modem 插件中适当的格式化单元沿着同样的路径以相反的方向转接。

至于 AMPS 操作, 膝上型计算机提供的数据信号也由 AT/IS-99 命令处理器 170 处理, 它将合适的信号发送到蜂窝电话以建立业务信道。在 AT/IS-99 命令处理器 170 的控制下, 数据本身通过数据处理器 171、modem 172 和 CODEC174 发送, 作为 PCM 信号传输到蜂窝电话。在另一个实施例中(未单独示出), CODEC 可以作为互连线本身的一个部分提供。而且, 注意到也可以提供独立的数据泵。

在蜂窝电话内, PCM 编码信号被传到音频/DSP 处理器。因此, 将 AT 命令发送到 AT/A 数据处理器。AT/A 数据处理器响应 AT 命令(诸如拨号命令), 并将合适的应答信号发送到 PC-modem 插件。用于 AMPS 发射的实际数据按照常规技术由音频/DSP 处理器处理, 并送到接收/发射单元发送到本地基地台。应答数据信号通过 PC-modem 的 CODEC 和 modem 沿着相同的路径但按相反的方向转接, 以便接着送到膝上型计算机。

在图 6 的另一个实施例中, 按相同的方式在 PC-modem 插件与蜂窝电话之间划分各种部件, 但 TCP、IP 和 PPP 单元设置在蜂窝电话内, 而不是设置在 PC-modem 插件内。图 6 所示实施例的相同部件用相同的参照号加 100 表示。这些部件及其操作不再重新描述。

在图 5 和图 6 所示任一实施例中, 根据 modem 仿真用的 EIA/TIA IS-99 规范和分组数据业务仿真用的 IS-657, 组合 PC-modem 和蜂窝电话作为 IS-99 MT2 接口操作。V42.bis 用于数据压缩。PC-modem 执行 IS-99AT 命令处理。注意, 它与 IS-99 规范稍有不同, 后者隐含(但不要求)所有的 IS-99 业务都在蜂窝电话本身执行。

就 IS-657 分组数据业务而言, PC-modem 配置成允许分组数据业务呼入和呼出, 并提供电路、软件或其它始发分组数据呼叫的手段。在此方面, PC-modem 能够转入到分组数据操作模式并从后者转出。以分组数据为基础的应用通过发布设定分组数据模式并始发呼叫的 AT 命令, 始发分组数据呼叫。在收到分组数据模式命令(一般为 AT + CRM = 1)时, PC-modem 转变为分组数据通过模式。可以采用自动检测。在收到合适的命令时, PC-modem 将该命令送到蜂窝电话, 然后作为顺应 IS-657 的 Rm 接口(即分组数据接口)运转。



图 7 至图 9 表示由上述实施例的 PC-modem 插件执行的操作, 这些方法简要概述如下。首先参照图 7, 步骤 300, PC-modem 插件首先检测它是连接到 PSTN 线路还是连接到蜂窝电话。如果连接到 PSTN 线路, 则步骤 302, PC-modem 按照常规的陆上线路 modem 操作方式操作。重复步骤 302, 直至步骤 303 终止呼叫。如果连接到蜂窝电话, 则步骤 304, PC-modem 首先核实蜂窝电话加电。步骤 306, PC-modem 插件将信号发送到蜂窝电话, 启动蜂窝电话内的 PC-modem 模式。如果步骤 308 没有检测到呼出, 而且蜂窝电话不加电, 发送适当的差错信号到膝上型计算机。否则, 执行图 9 所示的步骤。如果检测到呼出则执行图 8 所示的步骤。在任一情况下, 执行最终返回到步骤 300。

现在参见图 8, 将简要地介绍 PC-modem 插件通过蜂窝电话始发呼出所执行的操作。开始, 步骤 400, PC-modem 插件将信号发送到蜂窝电话使音频无效, 这样, 蜂窝电话的操作员就无需听数据的发送。然后, 步骤 402, 蜂窝电话通过串行线路用 AT 命令发信号, 表明请求数据呼出。步骤 404, PC-modem 通过串行线路接收 AT 类应答, 表示业务信道是否已经开放, 如是, 表示业务通道是 AMPS 信道还是 CDMA 信道。步骤 406, PC-modem 插件通过 modem 接口开始接收来自膝上型计算机的数据。接着步骤 408, 如果业务信道为 CDMA, 程序进入步骤 410-415, 如业务信道为 AMPS 则进入步骤 416-419。

具体而言, 如果为 CDMA, 步骤 410, PC-modem 首先将从膝上型计算机收到的信号转换为 RS-232E 信号。然后, PC-modem 执行任何一种数据格式化和/或所需的数据压缩, 诸如应用 TCP 或 PPP 格式, 或者采用 V42.bis 数据压缩。步骤 414, 所产生的压缩和编码信号在串行线路上作为 RS-232E 信号传送到蜂窝电话, 以随后转换为 CDMA 信号。重复步骤 410-414, 直至终止呼叫。

如果业务信道为 AMPS, 则在步骤 412, 收到的信号通过 modem 和 CODEC 转接, 以转换为 PCM 信号。步骤 414, PCM 信号通过互连电缆上的 PCM 音频线路发送到蜂窝电话, 转换为 AMPS 信号供随后发送。重复步骤 146-418, 直至步骤 419 终止呼叫。无论是 CDMA 还是 AMPS, 程序最终返回图 7, 处理附加的呼出或呼入。

参照图 9, 现在将描述 PC-modem 插件响应于通过蜂窝电话收到的输入数据传输的操作。开始, 步骤 500, PC-modem 插件在互连电缆的串行线路上接收 AT 类响应, 它表示输出数据并识别相应的业务信道是 AMPS 信道还是 CDMA 信

道。

通过图 2-6 的装置实施例，或通过其它实施例可以执行相对图 7-9 所述的方法。同样，图 2-6 所示的装置可以用来执行图 7-9 所示以外的方法步骤。

以上所述是综合 AMPS 和 CDMA 性能的蜂窝电话系统。利用蜂窝电话和 PC-modem 插件提供用以执行合适数据处理的硬件和软件单元。建立了用于划分这些部件的两个具体方案。可以使具有其它部件配置的其它实施例与本发明的原理相一致。这里所述的实施例仅仅被视为对本发明的说明而并非用以限定本发明的范围。实际上，本发明的原理也适用于其它组合的蜂窝传输格式，包括 FDMA、TDMA 等等。而且，本发明的原理也适用于除了蜂窝电话以外的其它类型的移动传输装置。

说明书附图

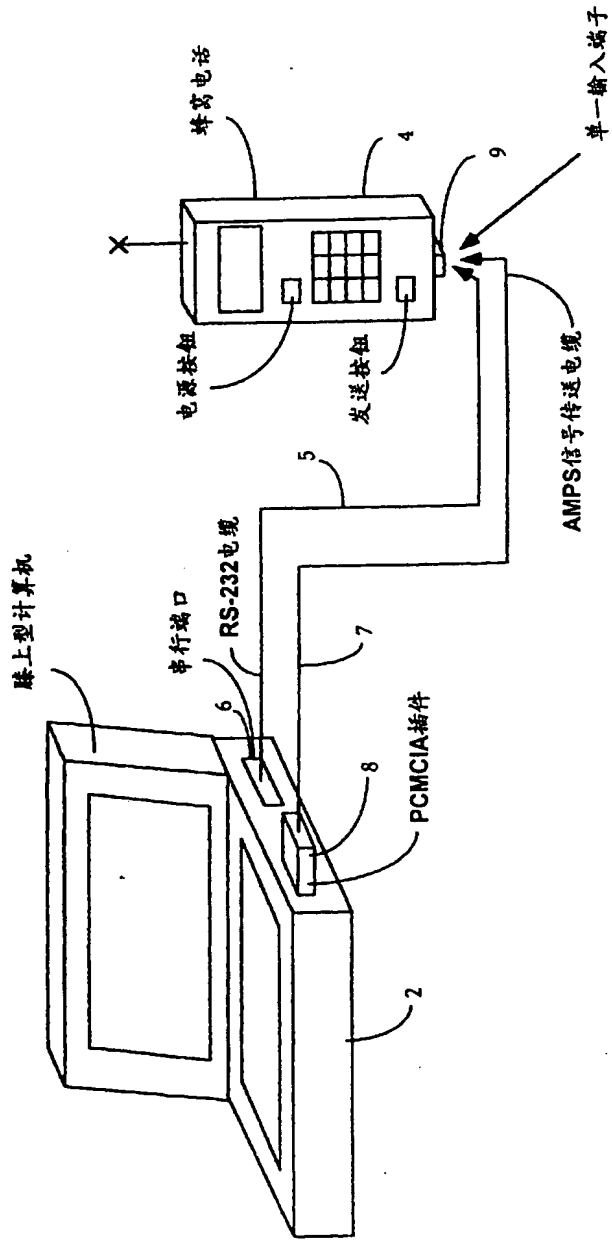


图 1

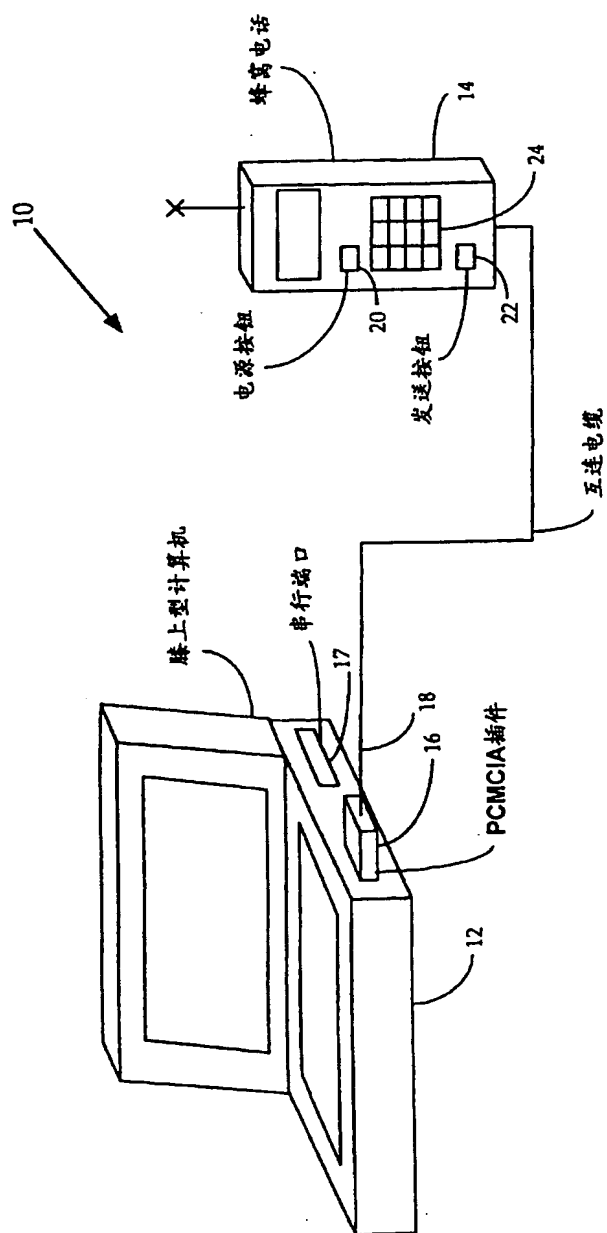


图 2

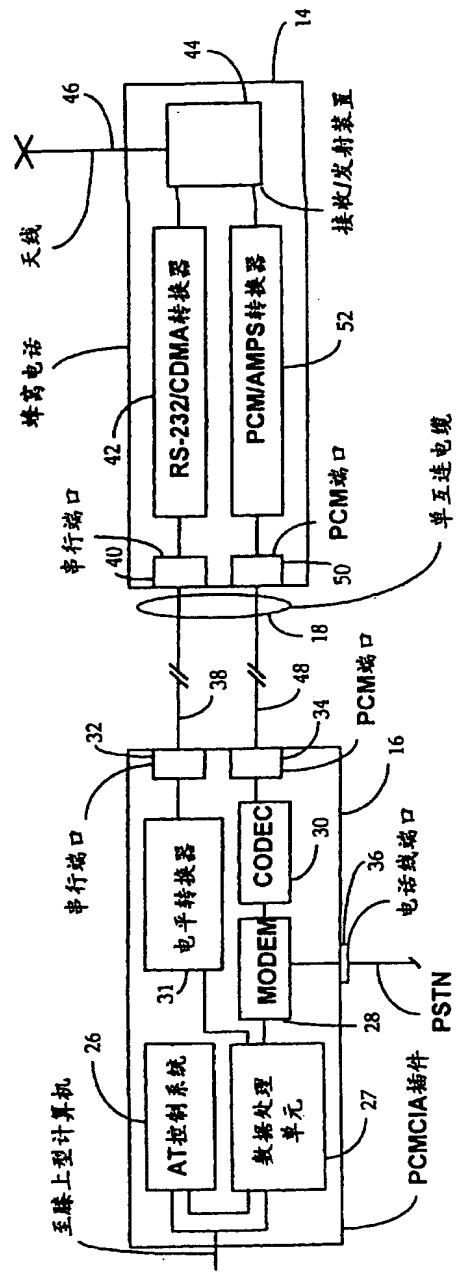


图 3

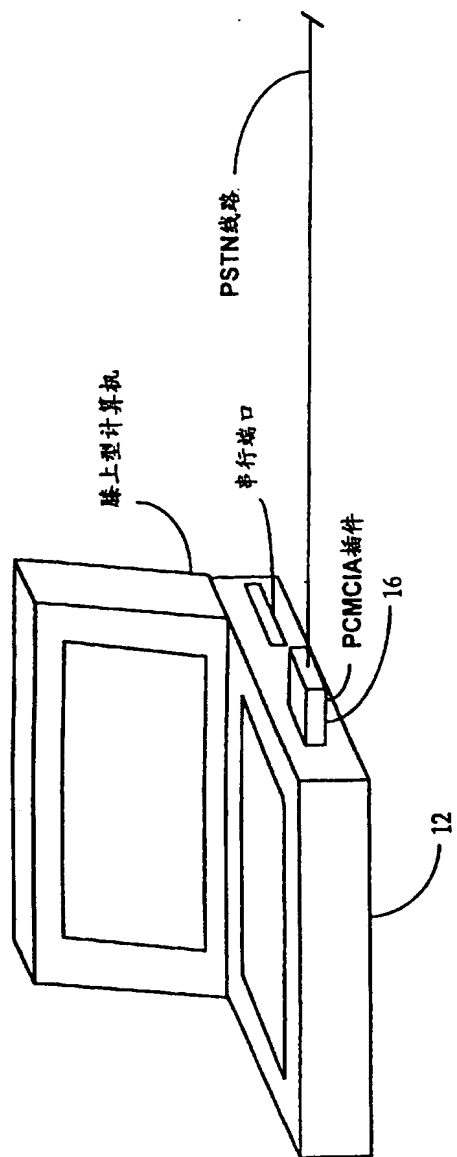


图 4

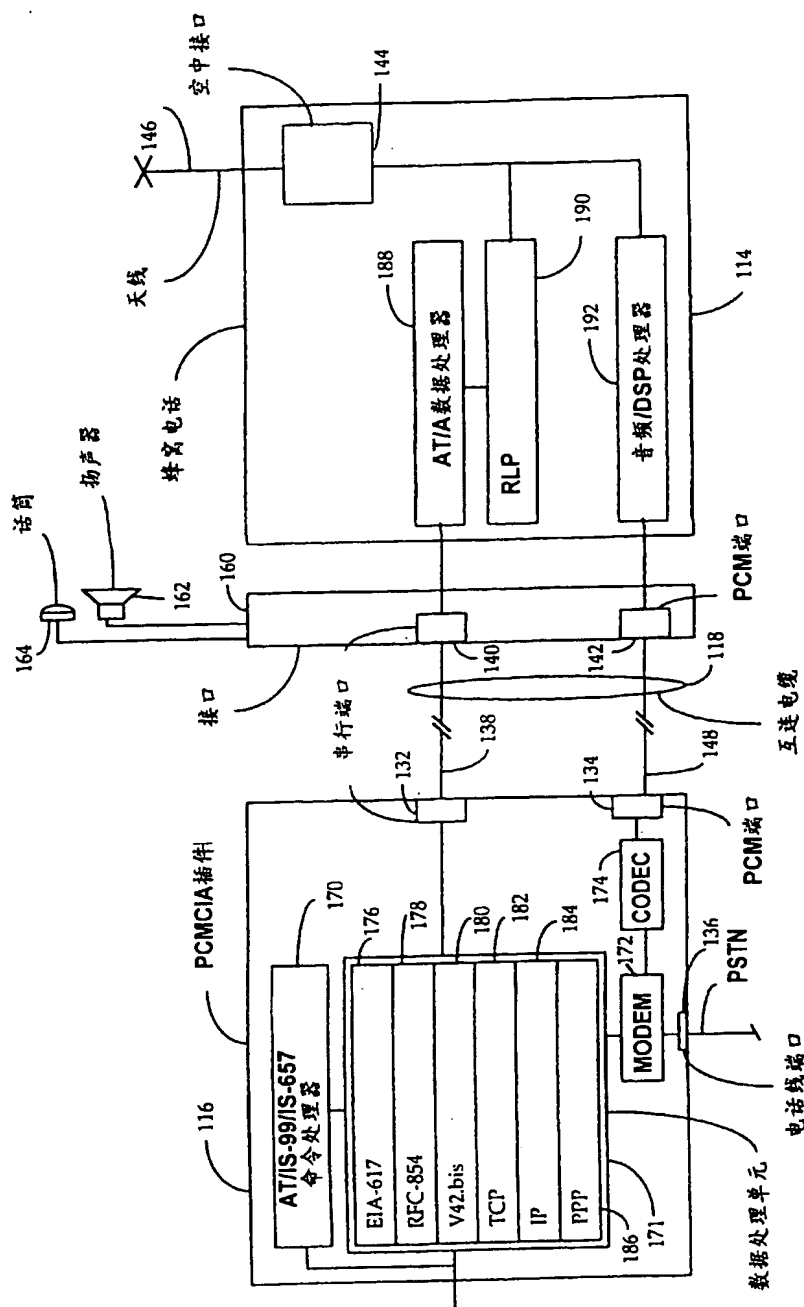


图 5

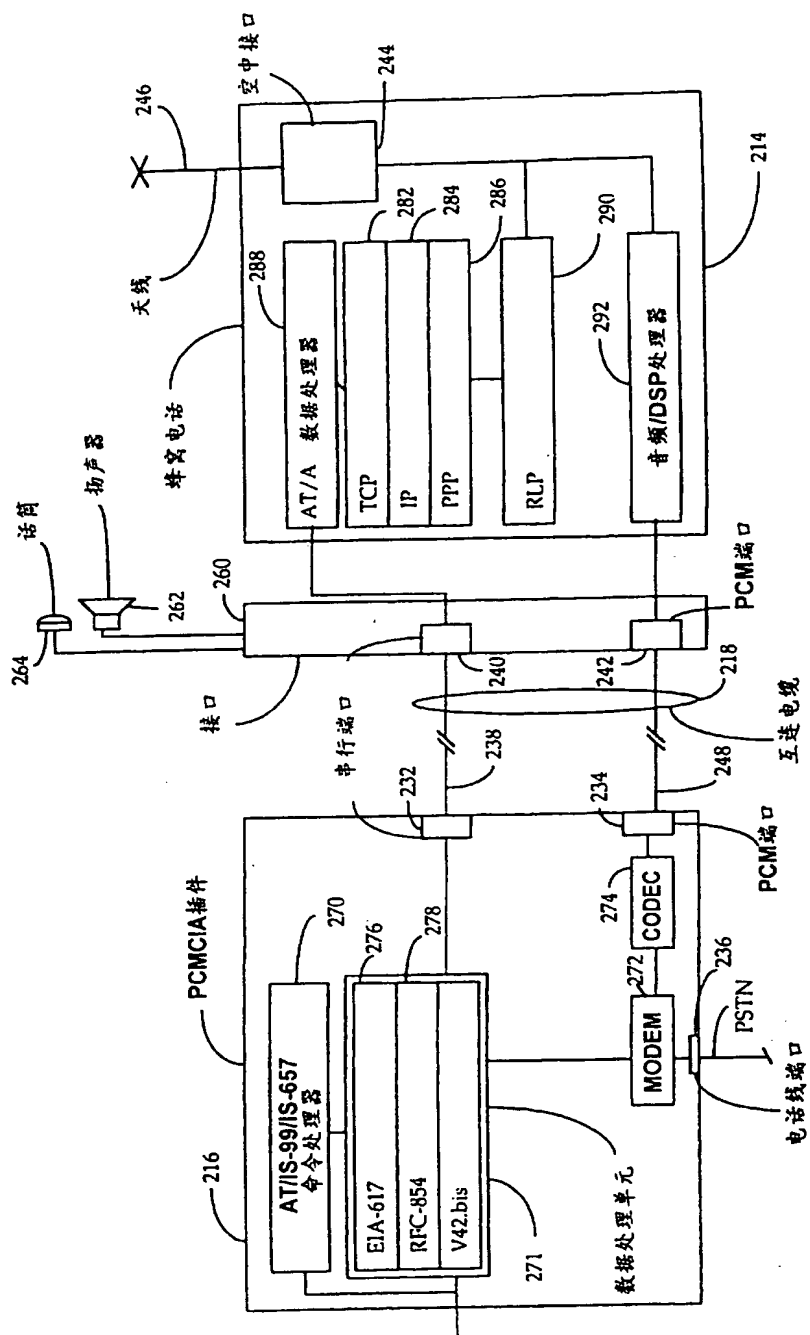


图 6



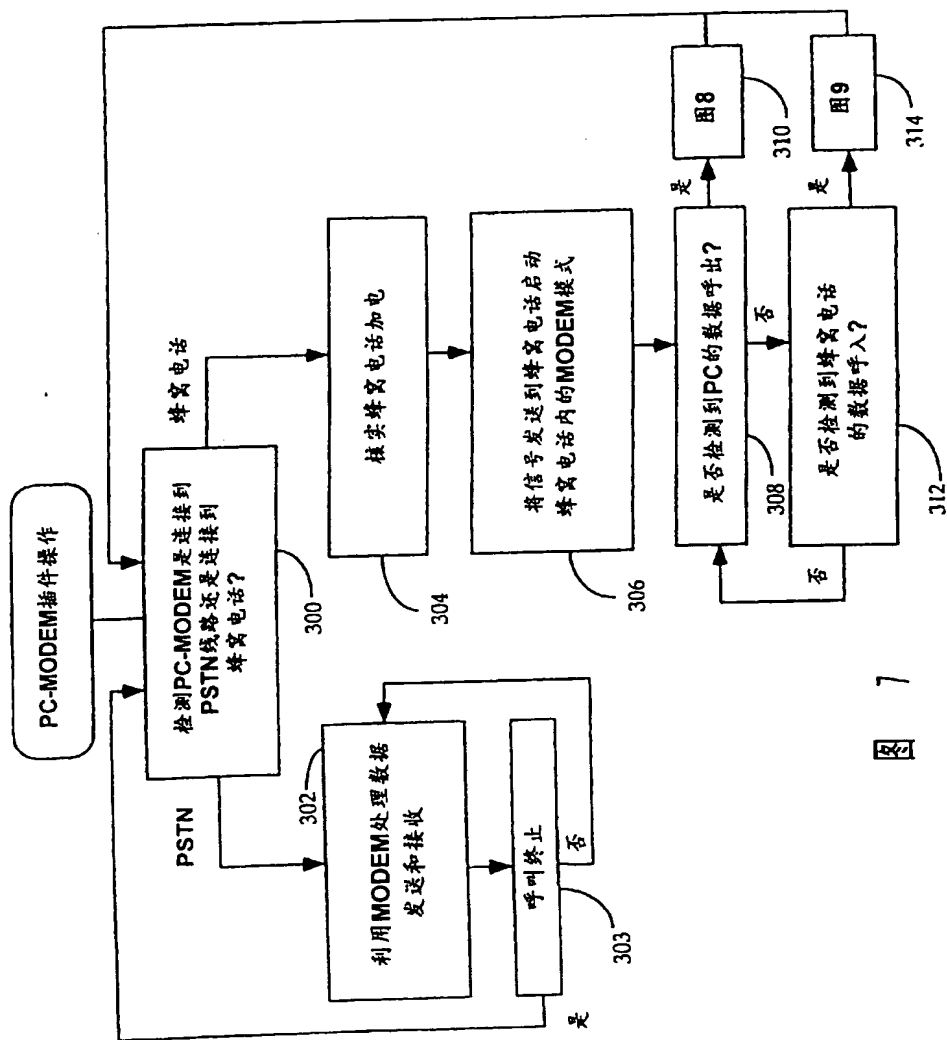
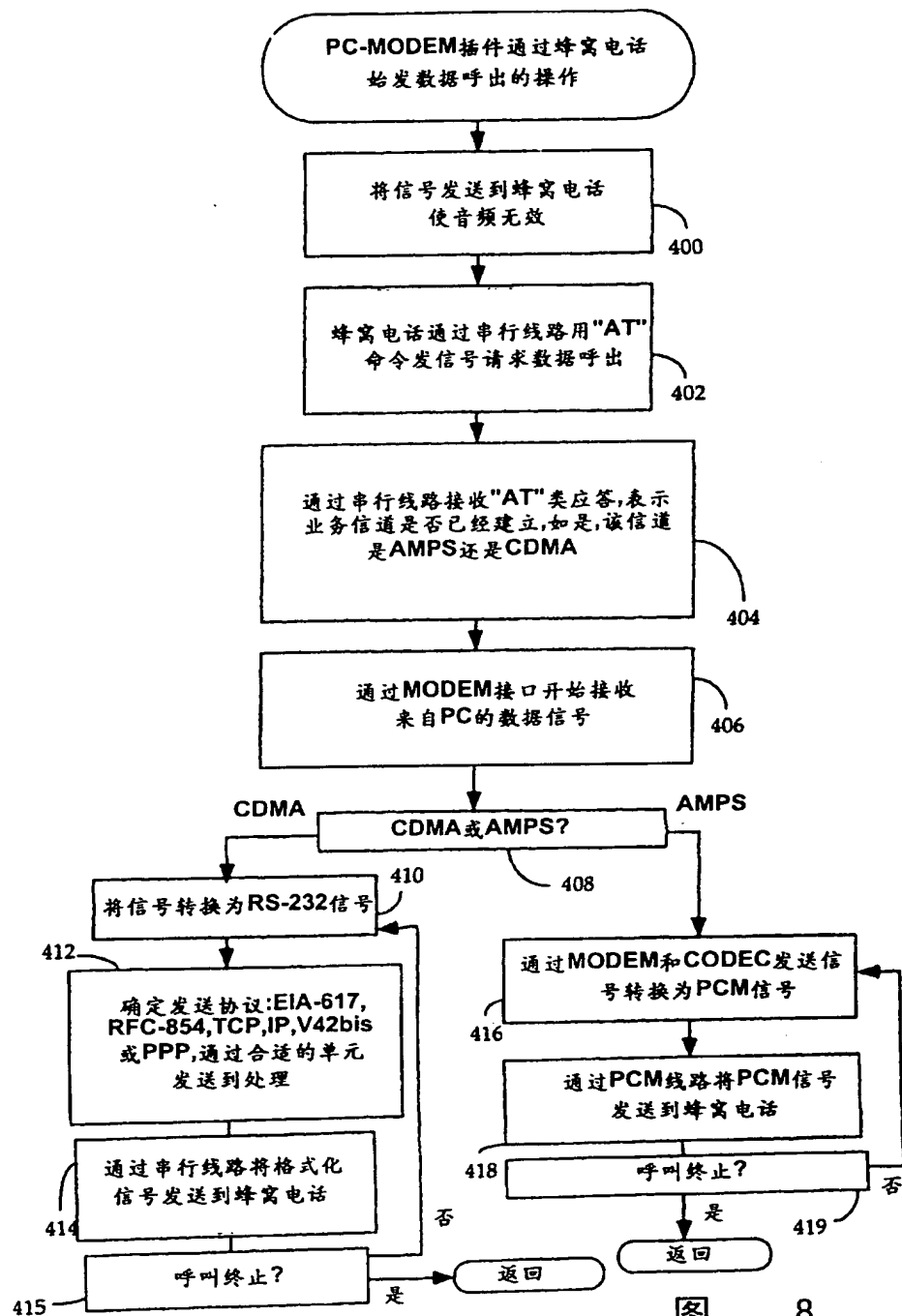


图 7



图

8

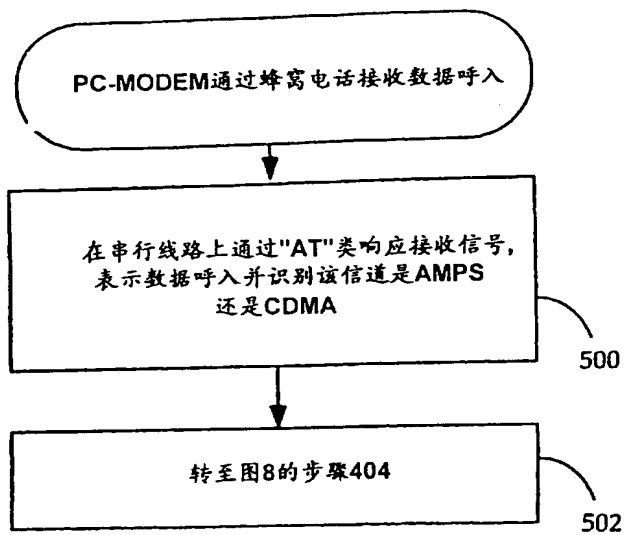


图 9